

PAT-NO: JP408263546A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08263546 A

TITLE: ALLOCATION PROCESSOR

PUBN-DATE: October 11, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUMOTO, SHUNJI

MIYAHARA, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJITSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07060449

APPL-DATE: March 20, 1995

INT-CL (IPC): G06F017/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To speedily and efficiently allocate many resources and automatically generate a schedule by selecting a piece which is high in priority without back tracking and allocating the selection branch of top priority of the piece repeatedly in order.

CONSTITUTION: A piece priority granting means 6 give priority for automatic allocation under conditions as to pieces, a piece selecting means 7 selects and takes out a piece with high priority, and a selection branch priority granting means 8 give priority to the selection branch of the piece to be automatically allocated under conditions as to the taken-out piece; and a selection branch part selecting means 9 selects the selection branch part of a piece of high priority out according to the granted priority, and an automatic allocating means 10 allocates the selection branch part of the piece of high priority to the taken-out piece and automatically generates the schedule. At this time, priority for automatic allocation under preconditions and restriction conditions is given as the preconditions and restriction conditions of the allocation of the variable part of the piece.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-263546

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 6 F 17/60

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 6 F 15/21

技術表示箇所
L

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-60449

(22) 出願日 平成7年(1995)3月20日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 松本 俊二

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72) 発明者 宮原 豊

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 守弘

(54) 【発明の名称】 割当処理装置

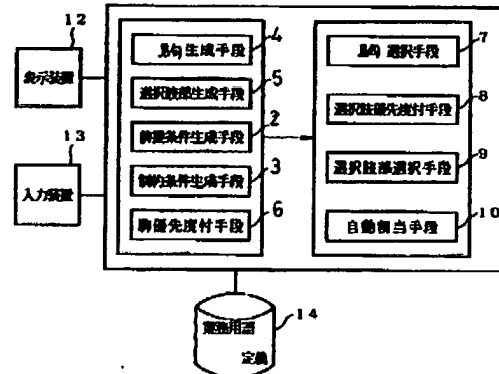
(57) 【要約】

【目的】 本発明は、駒を割り当てる割当処理装置に関し、多数の資源を自動的に割り当てる際にバックトラックなしに優先度の高い駒を選択し、次にこの駒の優先度の高い選択肢に割り当てることを順次繰り返し、多数の資源を迅速かつ効率的に割り当ててスケジュールを自動生成することを目的とする。

【構成】 自動割当する駒の変数部、この変数部に割り当てる駒の選択肢部、および条件と、駒について、条件をもとに自動割当する優先度を付ける駒優先度付手段と、この優先度付けされた中から優先度の高い駒を取り出し、この駒について条件をもとに自動割り当てする駒の選択肢部の優先度を付ける選択肢優先度付手段と、この優先度付けされた中から優先度の高い駒の選択肢部を、取り出した駒の変数部に割り当てる手段とを備えるように構成する。

本発明のシステムブロック図

上: 処理装置



【特許請求の範囲】

【請求項1】自動割り当てする駒の変数部、この変数部に割り当てする駒の選択支部、および条件と、

上記駒について、上記条件をもとに自動割り当てする優先度を付ける駒優先度付手段と、

この優先度付けされた中から優先度の高い駒を取り出し、この駒について上記条件をもとに自動割り当てする駒の選択支部の優先度を付ける選択肢優先度付手段と、この優先度付けされた中から優先度の高い駒の選択支部を、上記取り出した駒に割り当てる手段とを備えたことを特徴とする割当処理装置。

【請求項2】上記条件として、駒の変数部を割り当てる前提条件および制約条件としたことを特徴とする請求項1記載の割当処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、駒を割り当てる割当処理装置に関するものである。自動車教習所などの各種機関では、限られた資源（例えば自動車、コース、教室、教官など）に競合が起らないように効率良く利用して教習を実施するカリキュラム（時間割表）を編集する必要がある。この際、多数の資源を迅速に自動的に割り当ててカリキュラムを作成することが望まれている。

【0002】

【従来の技術】従来、限られた資源に競合が発生しないように自動的に割り当てしてカリキュラムを生成する場合、資源である施設名などをプログラム内に記述したり、自動割り当てするときの前提条件や制約条件などをプログラムでそれぞれ記述し、ある1つの資源について前提条件や制約条件を満たすように割り当て、行き詰まったときに元に戻って他の可能性のある組み合わせで割り当てを行なういわゆるバックトラックを行い、多数の資源を割り当ててカリキュラムを自動生成するようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このため、多数の資源を割り当て、行き詰まったときにバックトラックして他の組み合わせで割り当てることを繰り返していたため、多数の資源を割り当てるのに非常に多くの時間が必要となってしまう、迅速に割り当ててカリキュラムを自動生成できないという問題があった。

【0004】本発明は、これらの問題を解決するため、多数の資源を自動的に割り当てする際にバックトラックなしに優先度の高い駒を選択し、次にこの駒の最も優先度の高い選択肢を割り当てることを順次繰り返し、多数の資源を迅速かつ効率的に割り当ててスケジュールを自動生成することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】図1を参照して課題を解決するための手段を説明する。図1において、駒優先度

付手段6は、駒について、条件（前提条件および制約条件）をもとに自動割り当てする優先度を付けるものである。

【0006】駒選択手段7は、優先度の高い駒を選択するものである。選択肢優先度付手段8は、駒について条件（前提条件および制約条件）をもとに自動割り当てする駒の選択支部の優先度を付けるものである。

【0007】選択支部選択手段9は、優先度の高い駒の選択支部を選択するものである。自動割当手段10は、選択された選択支部を、駒の変数部に割り当てるものである。

【0008】

【作用】本発明は、図1に示すように、駒優先度付手段6が駒について条件をもとに自動割り当てする優先度を付け、駒選択手段7が優先度の高い駒を選択して取り出し、選択肢優先度付手段8が取り出した駒について条件をもとに自動割り当てする駒の選択支部の優先度を付け、選択支部選択手段9が優先度付けされた中から優先度の高い駒の選択支部を選択し、自動割当手段10がこの取り出した駒に優先度の高い駒の選択支部を割り当て、スケジュールを自動作成するようにしている。

【0009】この際、条件として、駒の変数部を割り当てる前提条件および制約条件とし、これら前提条件および制約条件をもとに自動割り当てする優先度を付けるようにしている。

【0010】従って、多数の資源を自動割り当てする際にバックトラックなしに優先度の高い駒を選択し、次にこの駒の優先度の高い選択支部を、当該変数部に割り当てることにより、多数の資源を迅速かつ効率的に割り当ててスケジュールを自動生成することが可能となる。

【0011】

【実施例】次に、図1から図11を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。

【0012】図1は、本発明のシステムブロック図を示す。図1において、処理装置1は、プログラムに従って各種処理を行なうものであって、2ないし10から構成されるものである。

【0013】前提条件生成手段2は、駒の前提条件を生成して定義するものである（図9参照）。制約条件生成手段3は、駒の制約条件を生成して定義するものである（図10参照）。

【0014】駒生成手段4は、変数部をもとに駒を生成して定義するものである（図7参照）。選択支部生成手段5は、前提条件をもとに駒の選択支部を生成して定義するものである（図8参照）。

【0015】駒優先度付手段6は、駒について、駒の有効選択肢数と制約条件をもとに自動割当する優先度を付けるものである。駒選択手段7は、駒優先度付手段6によって優先度付けされた駒について、優先度の高い駒を選択するものである。

【0016】選択肢優先度付手段8は、駒選択手段7によって選択された駒について、前提条件および制約条件をもとに自動割り当てする駒の選択肢部の優先度を付けるものである。

【0017】選択肢部選択手段9は、選択肢優先度付手段8によって優先度付けされた優先度の高い選択肢の選択肢部を選択するものである。自動割当手段10は、選択肢部選択手段9によって選択された選択肢部を、駒の変数部に割り当てるものである。

【0018】表示装置12は、画面を表示するものである。入力装置13は、各種入力するものであって、ここでは、表示装置12の画面上の各種欄などを選択したりするマウスや、各種データを入力するキーボードなどである。

$$\begin{aligned} \text{駒の優先度} = & \log (\text{全有効選択肢数} / \text{駒の有効選択肢数}) \\ & + \log (\text{全絶対条件数} / \text{駒が満たすべき絶対条件数}) \quad (\text{式1}) \end{aligned}$$

として算出する。前項は駒の有効選択肢が少ない方が優先度を高くすることを表し、後項は満たすべき絶対条件（制約条件には絶対に満たさなければならない絶対条件と、できるだけ満たすとする希望条件とがあり、ここでは絶対条件）が多い程に優先度を高く表す。尚、更に、ユーザ指定により、指定された下記の項目についても更に付加して駒の優先度を算出するようにしてもよい。

【0022】・位置指定（例えば基本、重点、応用の順番が優先度高くする）

- ・隣接指定（隣接する場合に優先度を高くする）
- ・同一指定
- ・その他

S2は、割当対象の駒リストが空か判別する。これは、割当対象の駒リスト（駒の変数部のリスト）が空で全て割り当ててしまったか判別する。YESの場合には、終了する（end）。NOの場合には、S3に進む。

【0023】S3は、最も優先度の高い駒h（駒の変数部h）を選択して対象駒リストから外す。S4は、駒hが満たすべき未評価の絶対条件リストが空か判別する。YESの場合には、満たすべき絶対条件について全て評※

$$\text{選択肢優先度} = \sum W_c \cdot I_c + \sum W_r \cdot I_r \quad (\text{式2})$$

ここで、c、rは、注目する駒が満たすべき制約条件（絶対条件および希望条件）をそれぞれ表す。I_c、I_rは注目する駒の制約充足度を表す。W_c、W_rはc、rの制約種（制約プログラム）の重率を表す。

【0029】S11は、S10で算出した選択肢優先度のうちの最も優先度の高い有効選択肢を駒hに割り当てる。以上によって、全ての駒に優先度を付け（式1）、この優先度の最も高い駒hを1つ取り出し、この駒hの有効選択肢の優先度を求め（式2）、有効選択肢の優先度の高い有効選択肢（選択肢部）を駒h（駒の変数部）に割り当てることにより、第1ステップで優先度の高い駒を1つ選択し、次の第2ステップでこの駒について優★50

*【0019】業務用語定義14は、表示装置12の画面上に表示する駒の変数部、選択肢部、前提条件、および制約条件の項目や使用する記号などを区分して予め定義して登録したものである。

【0020】次に、図2のフローチャートに示す順序に従い、図1の構成の動作について詳細に説明する。図2は、本発明の動作説明フローチャートを示す。

【0021】図2において、S1は、すべての駒に優先度をつける。これは、後述する図7の変数部定義用の画面、図8の選択肢部定義用の画面、図9の制約条件定義用の画面、および図10の制約条件例に示すように予め定義した駒の変数部、選択肢部、および制約条件のもとで、全ての駒に、制約条件をもとに、自動割り付けするときの駒の優先度を付ける。例えば

※値したと判明したので、S10に進む。NOの場合には、S5に進む。

【0024】S5は、絶対条件cを選択し、駒hの絶対条件リストから外す。S6は、駒hの有効選択肢リストから絶対条件cに違反する選択肢を削除する。

【0025】S7は、駒hの有効選択肢が存在するか判別する。YESの場合には、駒hの有効選択肢が存在すると判明したので、S8で各有効選択肢の優先度に絶対条件cの充足度を加算し、S4に戻り繰り返す。

【0026】一方、S7のNOの場合には、駒hの優先選択肢が存在しないと判明したので、S9で未割当駒とする。この未割当駒は、後に、既割り当ての駒を空領域に移動し、その領域に割り当てるようにいわゆる再割り当てを行って、自動的に割り当てを行なう。

【0027】S10は、S4のYESで全ての駒hの選択肢の優先度が算出されたので、各有効選択肢の優先度に、駒hが満たすべきすべての希望条件の充足度を加算する。これは、例えば下記のように各有効選択肢の優先度を算出する。

【0028】

(式2)

★先度の高い選択肢部を割り当てることを繰り返し、全ての駒の変数部に最適な選択肢部を順次割り当てる事が可能となる。これらにより、従来のバックトラックにより戻って割り当てやり直す処理を無くし、極めて高速に多数の駒の変数部に選択肢部を自動的に割り当てる事が可能となる。

【0030】図3は、本発明の選択肢リストの作成説明図を示す。これは、駒の選択肢定義15（図8）および前提条件定義16（図9）に基づいて駒選択肢17をv0、v1、v2・・・というように作成し、駒18のvaluesとして作成し、保存する。

【0031】図4は、本発明の駒選択および選択肢選択

説明図を示す。これは、図3によって作成して保存した駒18から最も優先度の高い駒を選択し(図2のS3)、この選択した優先度の高い駒の有効選択肢、および図示外に保存した制約条件をもとに、有効選択肢の優先度を算出する(図2のS4からS10)。そして、最も優先度の高い有効選択肢を、駒に割り当てる(図2のS11)。

【0032】図5は、本発明のプログラム構造説明図を示す。本発明では、図示のように、

- ・割当プログラム
- ・駒選択
- ・制約判定
- ・選択肢優先度付け
- ・選択肢選択
- ・その他
- ・制約判定プログラム
- ・個数
- ・位置
- ・隣接
- ・分離
- ・同一
- ・排除
- ・除外
- ・優先
- ・順序

という2つの割当プログラムの部分と、制約判定プログラムの部分とに独立した構造を持っているため、新たな制約種を追加しようとする場合、制約判定プログラムに新たなプログラムを追加するのみでよい。修正も同様に個別に修正するのみでよい。

【0033】また、図5の制約条件は、業務用語(図1の業務用語定義14)と特殊記号で定義する。ここで、制約条件は、図示のように、分類に“絶対”と、“希

有効 番号 課程 車種 日数
○ - 青少年・四輪 2

ここで、有効は当該1行からなる定義が有効の旨を表す。課程は課程の名前であって、“青少年四輪2日課程”を表す。車種は“四輪”を表す。日数は課程の実施日数2日を表す。実理はその内容を表す。段階は当該駒の段階(基本、重点などの区別)を表す。項目はその課程で実施する課目(プレーキング(中低速)とモトクロス・トライアル)を表す。個数は当該駒の個数であって、例えば“2”のときは駒を2つ定義した旨を表す。従って、ここでは、実施する課目が“プレーキング(中低速)”と“モトクロス・トライアル”の2種類あり、個数が“2”であるので、これらの組み合わせの合計4つの駒をこの1つのエントリで定義し、簡略化したものである。

【0039】また、図7の左下の“選択可能項目”の欄は、上述した変数部の項目のうちの下方の任意の欄をマ※50

*望”とを持ち、“絶対”(絶対条件)は絶対に満たさなければ割り当てできない制約条件であり、“希望”(希望条件)はできるならば満たすようにすればよく、これに反して割り当ててもよい制約条件である。制約パターンは制約条件の内容を設定したものである。比較は制約パターンと、制約値との関係を表す。例えば第1行目の制約条件は、制約パターンで決まる内容が制約値“1”個(種別によって決まる)よりも小さいという絶対条件である。

10 【0034】図6は、本発明の選択肢のふり落とし説明図を示す。図6において、①は、選択肢定義する。これは、既述した図3に示すように、駒の選択肢定義15で定義される。この①の状態では、②に示すように、仮想的に全選択肢が割り当ての対象となる。

【0035】③は、選択肢を生成する。この③の状態では、④に示すように、図3の前提条件定義16で定義された前提条件により有効選択肢をふり落としとして図3の駒選択肢17を定義し、駒18として保存する。

20 【0036】⑤は、制約判定を行なう。この⑤の状態では、⑥の絶対条件による有効選択肢のふり落としと、絶対条件の充足度計算とを行なう。更に、⑦で希望条件の充足度計算する。そして、最終的に⑧に示す選択肢が残り、割り当てを行なう。

【0037】以上のように、本願発明は、②、④、⑥、⑦、⑧という順番に戻ることなく、順次先に進む処理を行い、優先度の高いものから順番に割り当てるようにしている。これにより、従来のバックトラックが発生しなく、当該バックトラックによる無駄な計算や判定などのやり直しが無く、高速に処理することを可能にしたものである。

30 【0038】図7は、本発明の画面例(変数部定義用)を示す。これは、駒の変数部の定義を行なうための変数部の項目を図示の下記のように表示した一覧である。

実理 段階 項目 組番 合同 個数
実技 重点 プレ・・1 - 2

※ウスで選択すると、当該選択した欄に選択してもよい一覧および入力してもよい記号や数字などを表示する欄である。この“選択可能項目”の欄に表示された一覧あるいは記号や数字などから選択すると、選択された項目あるいは記号や数字列が右側の“選択項目”の欄に表示されると共にマウスでクリックした欄に入力されて定義されることとなる。

【0040】以上のように、画面上に駒の変数部の項目を上段に表示し、その下方の欄をマウスで選択し、下段の“選択可能項目”の欄に表示された一覧から選択し、右下の“選択項目”の欄に表示し、更に実行指示(例えば画面上の図示の追加のボタンを選択して実行指示)すると、マウスでクリックして選択した欄に入力されて定義されることとなる。これを繰り返し、各項目の欄に図示のように定義することが可能となる。これにより、画

面上の駒の変数部の項目を任意に修正や追加したり、更に各定義の任意の項目の内容を修正や追加したりするのみで、変数部の定義を任意に修正、追加を容易に行なうことが可能となる。

【0041】図8は、本発明の画面例（選択肢部定義）＊

有効	日付	時限	施設	所属	教官
○	—	1時限・・6時限	大教室 小教室・・実技教官	未定	

ここで、有効は当該1行からなる定義が有効の旨を表す。日付は当該駒の日付であって、ここでは、自動割当が未だされていない定義の状態であるので、—（未定）を表す。施設は駒を割り当てる施設を表す。所属は教官の所属を表す。教官は割り当てる教官であって、ここでは未定を表す。

【0043】また、図8の左下の“選択可能項目”の欄は、上述した選択肢部項目のうちの下方の任意の欄をマウスで選択すると、当該選択した欄に選択してもよい一覧および入力してもよい記号や数字などを表示する欄である。この“選択可能項目”の欄に表示された一覧あるいは記号や数字などから選択すると、選択された項目あるいは記号や数字列が右側の“選択項目”の欄に表示されると共にマウスでクリックした欄に入力されて定義されることとなる。

【0044】以上のように、画面上に駒の選択肢部の項※

有効	分類	制約	番号	課程	車種	日数	開始	実理	段階	項目
○	絶対	個数	—	取消・・	—	—	—	実技	—	夜間研修
組番	合同	日付	時限	施設	所属	教官	比較	制約値		
—	—	*	*	大教室	—	—	≤	1		

ここで、設定した項目が制約条件であり、—は制約条件の判定対象とならないことを表す。特に比較は特殊記号の演算子であり、制約値はその比較規準となる値である。例えば図示の比較“≤”、制約値“1”は、当該駒が制約値“1”と等しいか小さいを表す。即ち当該駒を1個以下であって、図示の設定された他の項目の制約のもとで自動割り当てするという定義を行ったものである。

【0046】また、図9の左下の“選択可能項目”の欄は、上述した制約条件の項目のうちの下方の任意の欄をマウスで選択すると、当該選択した欄に選択してもよい一覧および入力してもよい記号や数字などを表示する欄である。この“選択可能項目”の欄に表示された一覧あるいは記号や数字などから選択すると、選択された項目あるいは記号や数字列が右側の“選択項目”の欄に表示されると共にマウスでクリックした欄に入力されて定義されることとなる。

【0047】以上のように、画面上に駒の制約条件の項目を上段に表示し、その下方の欄をマウスで選択し、下段の“選択可能項目”の欄に表示された一覧あるいは記号や文字から選択し、右下の“選択項目”の欄に表示し、更に実行指示（例えば画面上の図示の追加のボタンを選択して実行指示）すると、マウスでクリックして選★50

＊用）を示す。これは、図7で説明したと同様に、駒の選択肢部の定義を行なうための選択肢部の項目を図示の下記のように表示した一覧である。

【0042】

※目を上段に表示し、その下方の欄をマウスで選択し、下段の“選択可能項目”の欄に表示された一覧から選択し、右下の“選択項目”の欄に表示し、更に実行指示（例えば画面上の図示の追加のボタンを選択して実行指示）すると、マウスでクリックして選択した欄に入力されて定義されることとなる。これを繰り返し、図示のように各項目の欄に定義することが可能となる。これにより、画面上の駒の選択肢部の項目を任意に修正や追加したり、更に各定義の任意の項目の内容を修正や追加したりするのみで、選択肢部の定義を任意に修正、追加を容易に行なうことが可能となる。

【0045】図9は、本発明の画面例（制約条件定義用）を示す。これは、駒の制約条件の定義を行なうための制約条件の項目を図示の下記のように表示した一覧である。

★択した欄に入力されて定義されることとなる。これを繰り返し、各項目の欄に図示のように定義することが可能となる。これにより、画面上の駒の制約条件の項目を任意に修正や追加したり、更に各定義の任意の項目の内容を修正や追加したりするのみで、制約条件の定義を任意に修正、追加を容易に行なうことが可能となる。

【0048】図10は、本発明の制約条件例を示す。これは、画面（制約条件定義用）上で定義した制約条件であって、—以外の欄に図示のように制約条件を定義したものである。従って、各定義（1行分の内容）中の—以外の定義された制約条件に従って、当該駒が自動割り当てされることとなる。例えば

有効：○
分類：絶対
制約：個数
比較：≤
制約値：1

と定義された場合、この制約条件の定義は有効であって、絶対制約条件であり、駒の個数に関する制約であり、当該駒は1個以下（1個含む）の割り当てを行なうという意味を表す。

【0049】尚、分類が“希望”の場合には、できれば当該希望の制約条件に従って自動割り当てすることを望

むが、できない場合には満たさなくても良い旨を表す。また、制約には、個数、位置、隣接、分離、同一、排他、除外、優先、順序などがある。比較には各種演算子(=、<、≧、>など)がある。

【0050】図11は、本発明の自動割当例を示す。これは、既述した図2のS11で自動割当された例である。ここでは、未割当が“7”個ある旨が表示されている。図中の40、42、43などは過程名を表すコード(数字)である。矢印は左側と同じ内容を表す。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、各駒について条件をもとに優先度を付けて優先度の高い駒を取り出し、この駒について条件をもとに選択肢部の優先度を付け、優先度の高い駒の選択肢部を、取り出した駒の変数部に割り当てる構成を採用しているため、多数の資源を自動割り当てる際に従来のバックトラックを無くし、処理が戻らなくなったので、簡単な処理によって迅速かつ効率的に資源の割り当てを行なうことができる。これにより、多数の資源を自動的に割り当ててスケジュールを簡単な処理で高速に自動作成することが可能

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシステムブロック図である。

【図2】本発明の動作説明フローチャートである。

【図3】本発明の選択肢リストの作成説明図である。

【図4】本発明の駒選択および選択肢選択説明図であ

る。

【図5】本発明のプログラム構造説明図である。

【図6】本発明の選択肢のふり落とし説明図である。

【図7】本発明の画面例(変数部定義用)である。

【図8】本発明の画面例(選択肢部定義用)である。

【図9】本発明の画面例(制約条件定義用)である。

【図10】本発明の制約条件例である。

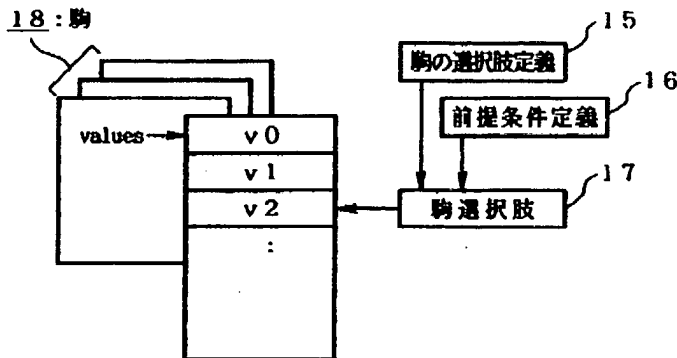
【図11】本発明の自動割当例である。

【符号の説明】

- 10 1: 処理装置
2: 前提条件生成手段
3: 制約条件生成手段
4: 駒生成手段
5: 選択肢部生成手段
6: 駒優先度付手段
7: 変数部選択手段
8: 選択肢優先度付手段
9: 選択肢部選択手段
10: 自動割当手段
20 12: 表示装置
13: 入力装置
14: 業務用語定義
15: 駒の選択肢定義
16: 前提条件定義
17: 駒選択肢
18: 駒

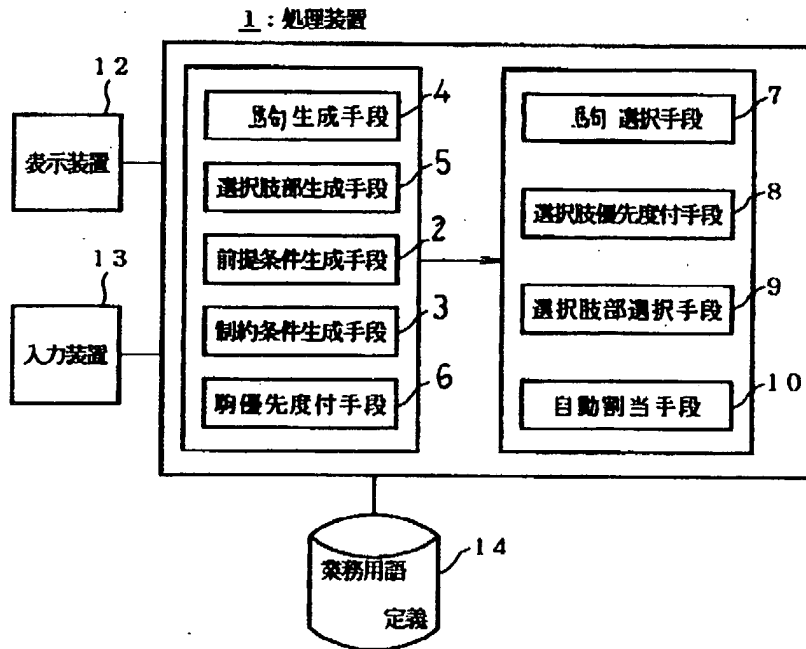
【図3】

本発明の選択肢リストの作成説明図



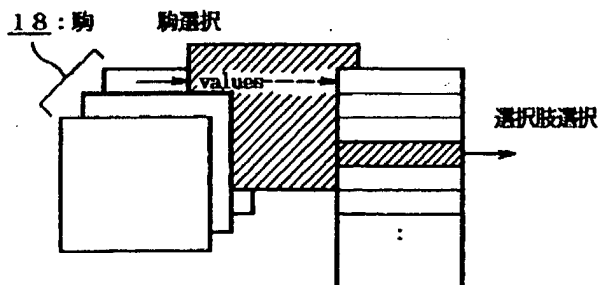
【図1】

本発明のシステムブロック図



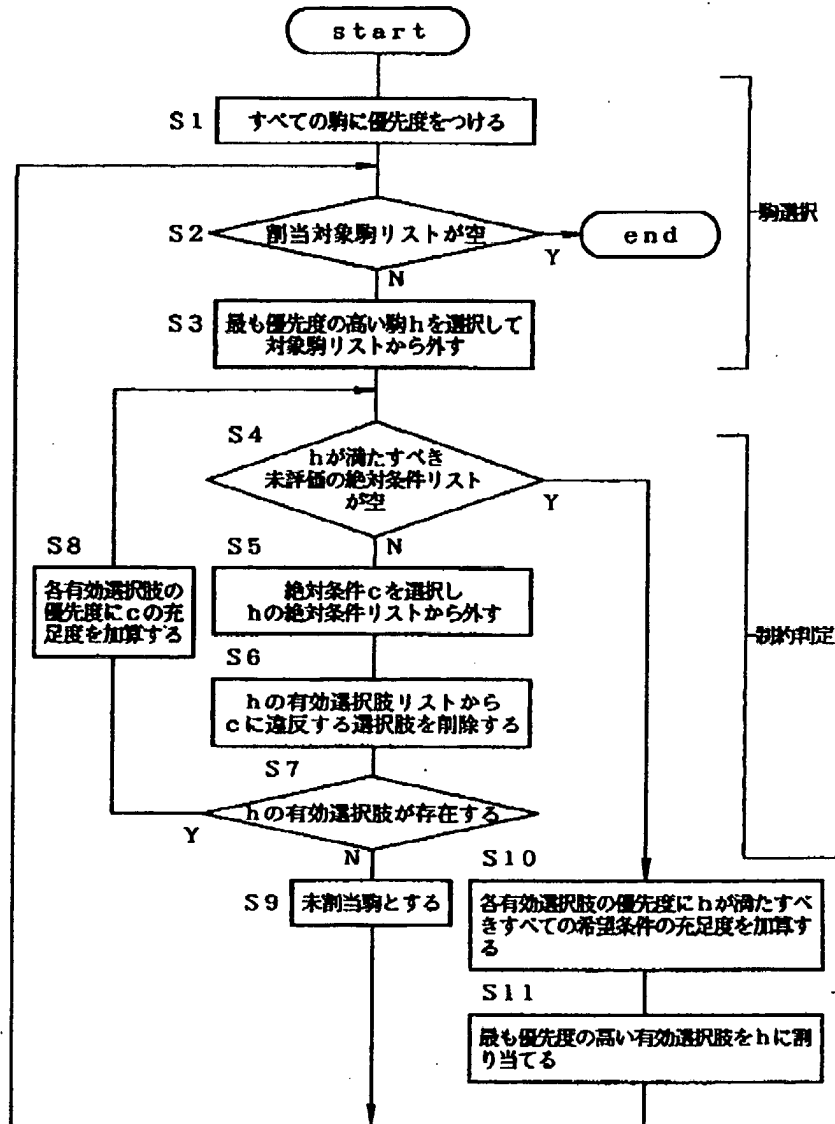
【図4】

本発明の胸選択および選択肢選択説明図



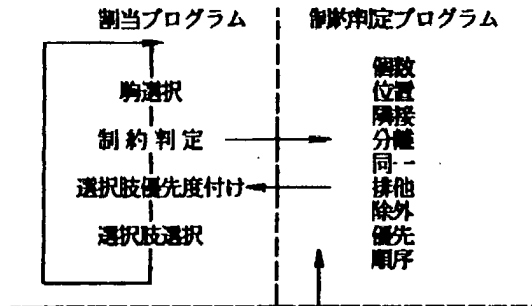
【図2】

本発明の動作説明フローチャート



【図5】

本発明のプログラム構造説明図

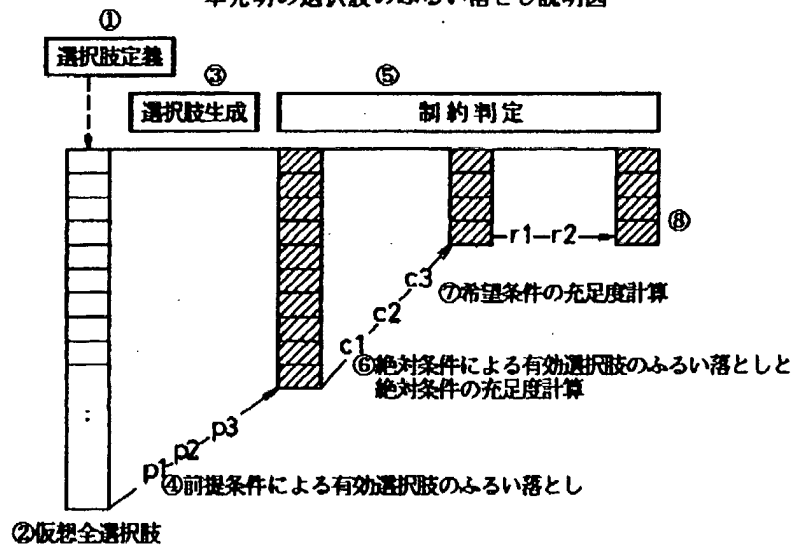


制約条件（業務用語と特殊記号で定義）

分類	種別	制約パターン	比較	制約値
絶対	個数	*- - - * - - -	\leq	1
希望	位置	--AAA-?- -	$>$	2日目
	:			

【図6】

本発明の選択肢のふるい落とし説明図



本発明の画面例（変数部定義用）

[illegible]

【例8】

本発明の画面例（選択肢部定義用）

[illegible]

【图9】

本発明の画面例（制約条件定義用）

5

電算機の発展

第7章 ファイル管理 第8章 拡張機能 カラム属性設定

項目	第1章	第2章	第3章	第4章	第5章	第6章	第7章	第8章	第9章	第10章	第11章	第12章	第13章	第14章	第15章	第16章	第17章	第18章	第19章	第20章	第21章	第22章	第23章	第24章	第25章	第26章	第27章	第28章	第29章	第30章	第31章	第32章	第33章	第34章	第35章	第36章	第37章	第38章	第39章	第40章	第41章	第42章	第43章	第44章	第45章	第46章	第47章	第48章	第49章	第50章	第51章	第52章	第53章	第54章	第55章	第56章	第57章	第58章	第59章	第60章	第61章	第62章	第63章	第64章	第65章	第66章	第67章	第68章	第69章	第70章	第71章	第72章	第73章	第74章	第75章	第76章	第77章	第78章	第79章	第80章	第81章	第82章	第83章	第84章	第85章	第86章	第87章	第88章	第89章	第90章	第91章	第92章	第93章	第94章	第95章	第96章	第97章	第98章	第99章	第100章	第101章	第102章	第103章	第104章	第105章	第106章	第107章	第108章	第109章	第110章	第111章	第112章	第113章	第114章	第115章	第116章	第117章	第118章	第119章	第120章	第121章	第122章	第123章	第124章	第125章	第126章	第127章	第128章	第129章	第130章	第131章	第132章	第133章	第134章	第135章	第136章	第137章	第138章	第139章	第140章	第141章	第142章	第143章	第144章	第145章	第146章	第147章	第148章	第149章	第150章	第151章	第152章	第153章	第154章	第155章	第156章	第157章	第158章	第159章	第160章	第161章	第162章	第163章	第164章	第165章	第166章	第167章	第168章	第169章	第170章	第171章	第172章	第173章	第174章	第175章	第176章	第177章	第178章	第179章	第180章	第181章	第182章	第183章	第184章	第185章	第186章	第187章	第188章	第189章	第190章	第191章	第192章	第193章	第194章	第195章	第196章	第197章	第198章	第199章	第200章	第201章	第202章	第203章	第204章	第205章	第206章	第207章	第208章	第209章	第210章	第211章	第212章	第213章	第214章	第215章	第216章	第217章	第218章	第219章	第220章	第221章	第222章	第223章	第224章	第225章	第226章	第227章	第228章	第229章	第230章	第231章	第232章	第233章	第234章	第235章	第236章	第237章	第238章	第239章	第240章	第241章	第242章	第243章	第244章	第245章	第246章	第247章	第248章	第249章	第250章	第251章	第252章	第253章	第254章	第255章	第256章	第257章	第258章	第259章	第260章	第261章	第262章	第263章	第264章	第265章	第266章	第267章	第268章	第269章	第270章	第271章	第272章	第273章	第274章	第275章	第276章	第277章	第278章	第279章	第280章	第281章	第282章	第283章	第284章	第285章	第286章	第287章	第288章	第289章	第290章	第291章	第292章	第293章	第294章	第295章	第296章	第297章	第298章	第299章	第300章	第301章	第302章	第303章	第304章	第305章	第306章	第307章	第308章	第309章	第310章	第311章	第312章	第313章	第314章	第315章	第316章	第317章	第318章	第319章	第320章	第321章	第322章	第323章	第324章	第325章	第326章	第327章	第328章	第329章	第330章	第331章	第332章	第333章	第334章	第335章	第336章	第337章	第338章	第339章	第340章	第341章	第342章	第343章	第344章	第345章	第346章	第347章	第348章	第349章	第350章	第351章	第352章	第353章	第354章	第355章	第356章	第357章	第358章	第359章	第360章	第361章	第362章	第363章	第364章	第365章	第366章	第367章	第368章	第369章	第370章	第371章	第372章	第373章	第374章	第375章	第376章	第377章	第378章	第379章	第380章	第381章	第382章	第383章	第384章	第385章	第386章	第387章	第388章	第389章	第390章	第391章	第392章	第393章	第394章	第395章	第396章	第397章	第398章	第399章	第400章	第401章	第402章	第403章	第404章	第405章
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

